

A TÁBLAVÁZLAT MINT A FOGALOMALKOTÁS RÖGZÍTÉSÉNEK ESZKÖZE

Írta: JÓSA ZOLTÁN

A táblavázlat tartalma, formája — a tantárgyak, óratispusok, az egyes órák és a tanulók életkori sajátosságai szerint — többféle lehet. Tanulmányomnak nem célja a táblavázlat és a táblai rajz klasszikus, általános elveit, követelményeit, feladatait elemezni, csupán a táblavázlatnak egy sajátos szerepével: a fogalomalkotás rögzítésével foglalkozom, de e téren sem törekszem teljességre, mivel ez a feladat sokkal terjedelmesebb munkát igényelne.

A táblavázlat egyik fontos didaktikai célja és feladata: az ismeretek rögzítése. Döntő elve a lényeg megláttatása és megőrzése. A táblavázlat készítésének klasszikus elvei mellett azonban problémái is vannak. A pedagógiai gyakorlatban főleg a fogalmak tiszta, világos és határozott formában való *tudatos* rögzítése terén tapasztalható a legnagyobb hiányosság. Hazánkban és külföldön is általános a panasz a tanulók fogalmi tájékozatlansága és bizonytalansága miatt. E bizonytalanság egyik oka kétségtelenül a fogalmak nem megfelelő rögzítésében, vagyis a táblavázlat hiányosságában keresendő. Ez a probléma késztetett arra, hogy a táblavázlat elveivel gyakorlatilag és elméletileg foglalkozzam. Így jutottam el — több évi kísérletezés után — a fogalomalkotás rögzítésének elvi és formai megoldásáig.

Mi szükség van erre? — vethetné fel akárki a kérdést. A tanulók megtanulhatják a fogalmakat akkor is, ha a táblavázlat alapján füzetükbe (munkanapló) leírják a fogalom meghatározását. A fogalom meghatározása azonban nem a táblavázlat, hanem a tankönyv feladata. A tankönyv követelménye abban áll, hogy »a tankönyv szövege a következtetéseket, általánosításokat, röviden, világosan megfogalmazott alaptételek és szabályok, törvények és meghatározások stb. formájában tartalmazza«, ... »az alapfogalmakat kell megadni«. [1] Mi akkor hát a táblavázlat feladata a fogalomrögzítés terén? Ha a fogalom meghatározása helyett csak a fogalom jegyeit írjuk fel a táblavázlatban, lényegében nem adtunk többet a tankönyvnél. A táblavázlatnak ezek szerint a fogalmak rögzítése szempontjából nincs szerepe, készítése tehát felesleges. A tapasztalat szerint azonban a tiszta, világos és határozott fogalmak elsajátításához — a közepes, sőt a gyenge képességű tanulóknál — az oktatás és a tankönyv nem elégséges. Pedagógiai gyakorlatom és tapasztalataim alapján felismertem

azt, hogy a tanulók sokkal könnyebben és biztosabban sajátítják el a fogalmakat, ha a táblavázlatban a fogalmakat kialakulásukban, dinamikusan rögzítem. A fogalomalkotás e szemléletes rögzítése a táblavázlatban a fogalmak tiszta, világos elsajátítását és tartós megőrzését gyakorlatilag eredményesen biztosítja. E cél érdekében tartom szükségesnek az elért eredményeket, a fogalomalkotás rögzítésének elveit, módszereit és technikai, formai megvalósítását általánosítani.

A fogalom rögzítésének az alapja: a korszerű, a didaktikai és metódikai elveket alkalmazó tudatos oktatás, vagyis a helyes fogalomképzés. A fogalmak kialakítása után a táblavázlatban való rögzítés akkor történik, amikor az óra anyagának sajátossága azt megkívánja, vagyis amikor az a legcélszerűbb. A táblán ekkor már fent van, vagy fent vannak azok a rajzok, amelyekkel az oktatás folyamata alatt a szemléltetés, illusztrálás, magyarázás céljából elősegítettük a képzetek kialakítását. A tudatos táblavázlat készítése megköveteli, hogy a táblavázlatot céltudatosan és igen alaposan megtervezzük. A tervezés eredményeképpen a rajzok elhelyezésének a táblán már a fogalomalkotás rögzítését is szolgálnia kell. Előfordul az is, hogy a táblai rajzot a fogalomalkotás rögzítésével egyidejűleg készítjük. Az utóbbi eljárás megkönnyíti a tanulóknak a rajzolást.

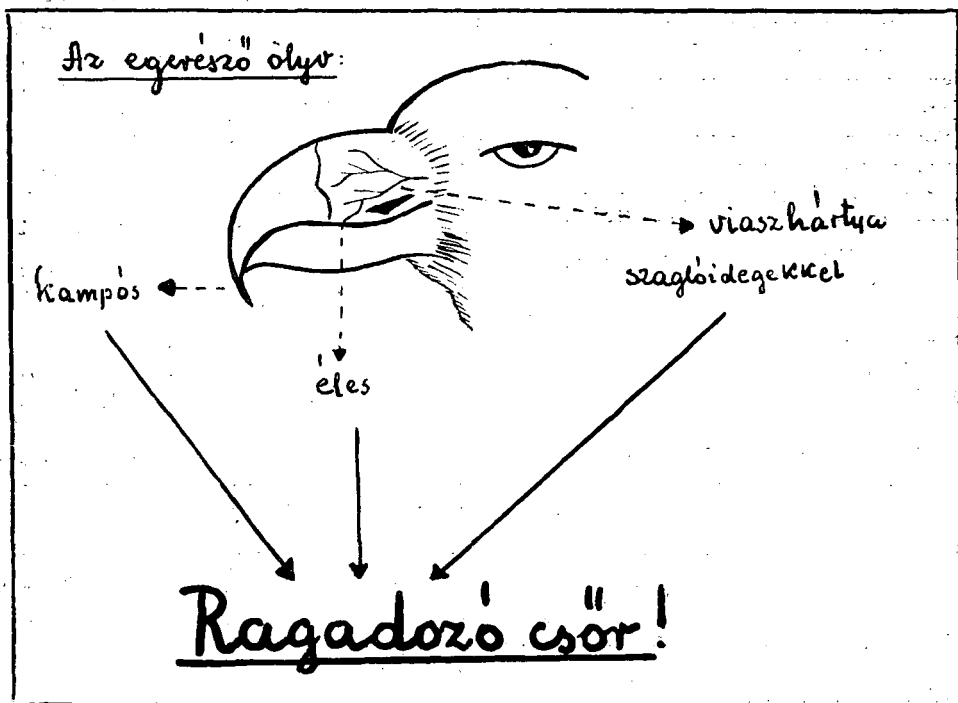
A táblai rajzoknak főleg a természettudományi tantárgyaknál van szerepük a fogalomalkotások rögzítésében. A táblai rajz a képzetalkotások során kialakított, általánosított tipikus kép. A tipikus kép, vagy annak egyes része jelzi, hogy az egyes fogalmi jegyek elvonatkoztatása honnan, miből, mi által történt a tanórán. (A fogalmi jegyek elvonatkoztatásának menetét szaggatott nyilakkal jelezzük.) A táblavázlat akkor tükrözi a fogalmi jegyek absztrahálásának menetét, ha az elvonatkoztatást tükröző nyíl a tipikus képtől halad a fogalomjegy jelzéséig. (Az irodalomban közölt és a gyakorlatban készített táblavázlatoknál gyakran tapasztalhatjuk, hogy a nyílak iránya a fogalmi jegyeiktől halad a tipikus kép felé. A rögzítésnek ez a formája a leíró, közlő módszert tükrözi.)

A fogalomalkotás rögzítésének első elve tehát *a fogalmi jegyek elvonatkoztatásának tükrözése.*

A fogalomalkotás rögzítése szempontjából a táblavázlat másik elve: *a fogalmi jegyekből a fogalom elvonatkoztatásának tükrözése*, vagyis az, hogy megmutassa a tanulóknak: honnan és hogyan jutottak el a fogalomig. Az absztrahálás, illetőleg az általánosítás menetét a táblavázlatban legszemléletesebben nyilakkal tükrözhetjük. A nyílak jelzik az elvonatkoztatások, általánosítások kiindulását, irányát és eredményét: a fogalmat.

Ha a fogalomképzés egy képzet alapján néhány lényeges fogalmi jegy összegezése által történt, a fogalomalkotás rögzítése a táblavázlatban — a kiemelt általános fogalmi jegyek jelzése után — a fogalmi jegyeiktől közös irányban futó nyílak jelzése által valósítható meg. Az összefutó nyílak jelzik azt, hogyan összegeződik a fogalmi jegyekből a fogalom. A fogalom jelzése mindig nagyobb betűvel történjék, mint a fogalomjegyeké. Hasonlóan, az áttekintés érdekében, a fogalmi jegyek elvonatkoztatásának menetét tükröző nyilakat szaggatott, a fogalom absztrahálásának menetét jelző nyilakat pedig folyamatos vonalakkal helyes jelölni.

A fentiek szemléltetésére szolgáljon az alábbi példa. A feladat a »ragadozó csőr« fogalomalkotásának rögzítése. (Megjegyzendő: a csőr fogalma már ismert.) Az 1. sz. vázlat feltünteti az egerésző ölyv csőrének tipikus képét. A tipikus kép egyes részeiből szaggatott nyilak vezetnek a kivetített fogalmi jegyekhez. A nyilak végén kiemeli a vázlat azokat a fogalmi jegyeket, amelyek az összes ragadozó-madarakra jellemzőek. Az általános fogalmi jegyeiktől összefutó nyilak jelzik az általánosítás menetét, módját, vagyis azt, hogy hogyan összegeződik a kiemelt általános fogalmi jegyekből a »ragadozó csőr« fogalma. A táblavázlatban — a lényeges fogalmi jegyek kiemelésén kívül — tükröződik a tipikus képből a fogalmi jegyek, valamint a fogalmi jegyekből a fogalom elvonatkoztatása is. Így a vázlat alapján megállapítható, hogy a tanórán hogyan jutottak el a »ragadozó csőr« fogalmának kialakításához. A táblavázlat tehát a fogalomképzés menetét rögzíti a tanulók számára. (A gyakorlatban a fogalomalkotás rögzítése piros színnel történik, vagyis a fogalmi jegyek, a fogalom felírása, valamint a nyilak piros színűek.)



Tipikus képből a fogalomjegyek elvonatkoztatása, és ezekből a fogalomalkotás rögzítésének módja.

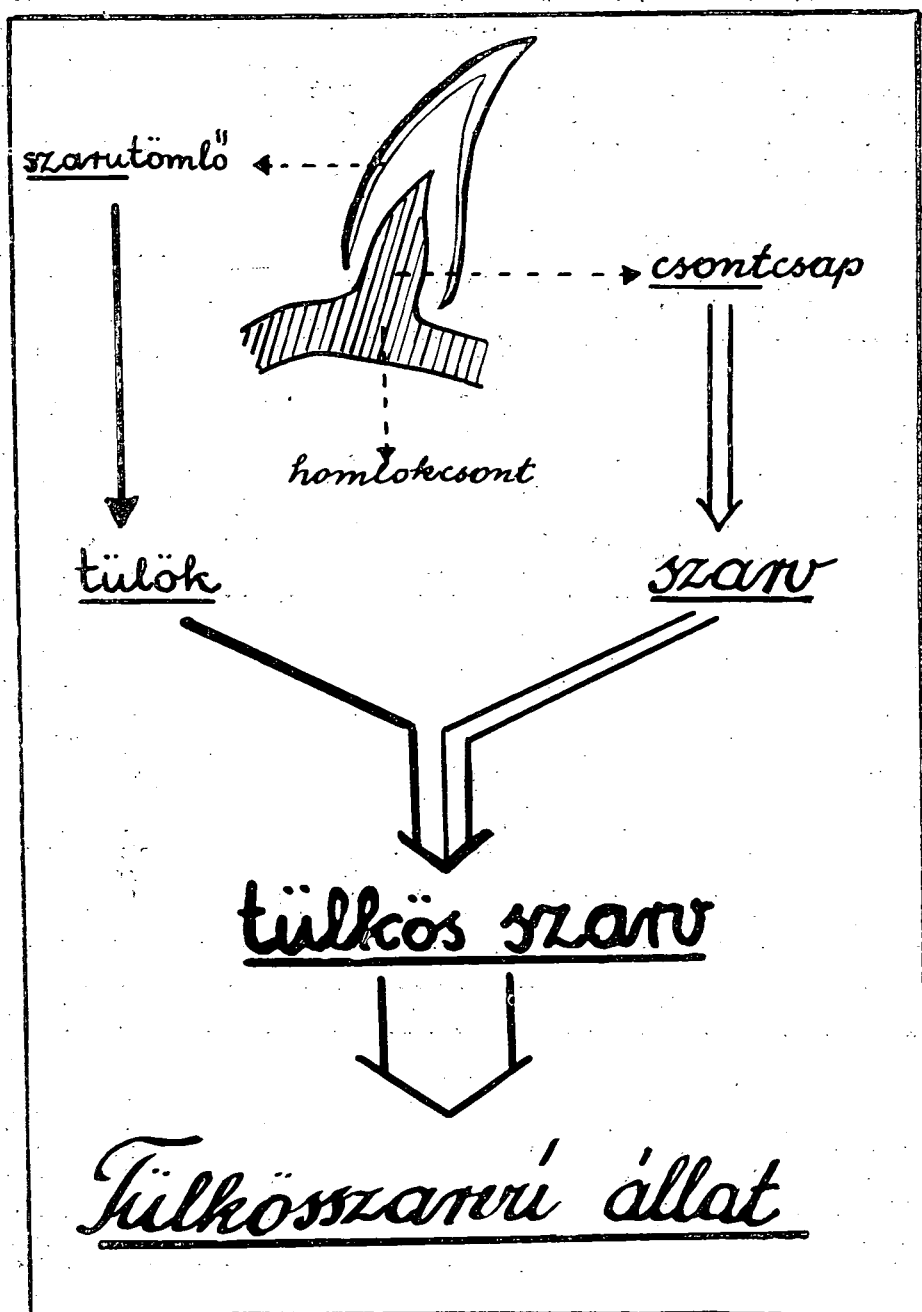
A fentiekben a fogalomalkotás rögzítése a fogalomképzésnek általános formája esetében történt, nevezetesen, amikor egy képzet alapján történik az absztrahálás és általánosítás. A fogalomalkotás rögzítésének ez a legáltalánosabb és egyben a legegyszerűbb formája. Igen gyakran előfordul azonban, hogy a fogalomképzés során több képzet, összetett tipikus kép alapján történik az absztrahálás és általánosítás. A fogalomalkotás rögzítése ebben az esetben is tükrözi a fogalomképzés menetét, módszerét. Az összetett tipikus képből szaggatott nyilakkal jelezzük a kiemelt fogalmi jegyek elvonatkoztatását. Mivel ezek a fogalmi jegyek nem

egyenlő értékűek, nem egy fogalomnak a jegyei, a fogalmi jegyek jelzésére és elvonatkoztatásának tükrözésére különböző színeket és betűformákat célszerű használnunk. Különösen a színek kifejezőek a különbségek hangsúlyozására. Hogy az egyes színeknek megfelelő tartalmuk, jelentésük legyen, következetesen alkalmazzuk őket. (Az elsőrendű általános fogalmi jegyekre és alapfogalmakra a piros, a másodrendűekre a kék, harmadrendűekre a barna, stb., az egyedi fogalmi jegyek jelzésére pedig a fehér (a tanulók: fekete) színeket alkalmazzuk). A különböző formában kiemelt és kifejezett fogalmi jegyek alapján jelzik, hogy a fogalom több részfogalom lényeges jegyeiből tevődik össze. E kiemelt jegyekből különböző színű és vastagságú nyilak által tükrözzük az összetett fogalmat alkotó részfogalmak elvonatkoztatásának menetét. Alapelv itt az, hogy a táblavázlat kifejezze a szélesebb fogalomkörű részfogalom jelentőségét, általánosabb voltát. A táblavázlat tehát különböző színekkel és nyilakkal (pl.: piros és kék) tükrözi a különböző kiemelt általános fogalmi jegyek elvonatkoztatásának menetét a részfogalmakig. Jelzi azt is, hogy a részfogalmak az összetett fogalom döntő, lényeges fogalmi jegyei. E jegyekről vezetjük tovább le a két-, vagy többféle nyilat úgy, hogy azok összefutva, egymás mellett párhuzamosan haladva jelezzék az összetett fogalom elvonatkoztatásának menetét. A különböző nyilak iránya és együtthaladása által jelezzük, hogy az összetett fogalom két vagy több részfogalom eltérő jegyű kombinációjának az eredménye. Egyszerűen kifejezve: a táblavázlat jelzi a tanulóknak a fogalom összetett voltát. Az összetett fogalom jelzése nagy, színes betűkkel történik.

Az összetett fogalomalkotás rögzítésének elvei tehát: 1. *az összetett fogalom részfogalmi elvonatkoztatásának tükrözése*, 2. *a részfogalmakból, mint az összetett fogalom leglényegesebb, legáltalánosabb jegyeiből, az összetett fogalom elvonatkoztatásának tükrözése*.

A feladat a »tülkös szarv« fogalomalkotásának rögzítése. A táblavázlat kiindulópontja a szarv és a tülök összetett tipikus képe. A szarvat a csont képzetének jelölésére barna, a tülköt a szaru voltának jelzésére a táblán fehér (a füzetben fekete) színnel rajzoljuk. Látható a táblavázlatból, hogy összetett fogalomalkotás esetében csak a legáltalánosabb, vagyis a leglényegesebb fogalmi jegyeket emeltük ki, vonatkoztatottuk el. A fogalmi jegyek elvonatkoztatásának jelzése a gyakorlatban különböző: piros és kék színnel történik. Hasonló ezekhez a részfogalmak absztrahálásának a jelzése is. Jelen esetben a szarv a szélesebb fogalomkörű fogalom, ennek jelzésére tehát piros szín szolgál. A szarv lényeges fogalomjegyének kiemelésére, elvonatkoztatásának tükrözésére piros színű nyilat és piros dült betűket, a tülök fogalmi jegyének jelzésére és elvonatkoztatásának tükrözésére pedig kék nyilat és álló betűket alkalmaztunk. Ily módon történik a részfogalmak kialakításának tükrözése is. A táblavázlat osztályozza és értékének, jelentőségének megfelelően tünteti fel a »tülkös szarv« részfogalmainak kiemelt fogalomjegyeit. A lényeg az, hogy a táblavázlat tükrözi a részfogalmak elvonatkoztatásának menetét. Továbbiakban a táblavázlat a kétféle színű nyíl vezetése, iránya által jelzi a részfogalmaktól az összetett fogalomig vezető utat, vagyis azt, hogyan alakult ki a két részfogalomból az összetett fogalom. Kitűnik a vázlatból az is, hogy a kettős piros nyíl által jelzett elvonatkoztatás alapján a »szarv« részfogalma képezi az összetett fogalom alapját, míg a kék nyíllal jelzett elvonatkoztatás a szarv egyik fajtáját jelzi. Végeredményképpen a táblavázlat tükrözi és rögzíti a »tülkös szarv« összetett fogalmának kialakulását.

Ha a kialakított fogalomból, vagy összetett fogalomból újabb fogalmat képezünk, a fogalomalkotás rögzítése szélesebb nyíl jelzése által történhetik. A széles nyíl jelzi, hogy a fogalmat egy szélesebbkörű fogalom



Összetett fogalmak képzésének rögzítése.

legáltalánosabb jegyének tekintettük és ennek alapján általánosítottunk. Az új fogalmat más színű, lehetőleg dült, nagyobb betűkkel jelöljük. Ezt az eljárást szintén a 2. sz. vázlaton szemléltethetjük. A »tülkös szarv« jelzésétől széles piros nyíl tükrözi a »tülkösszarvú állat« fogalmának elvonatkoztatását, vagyis azt, hogy ehhez az általánosításhoz hogyan jutottunk el.

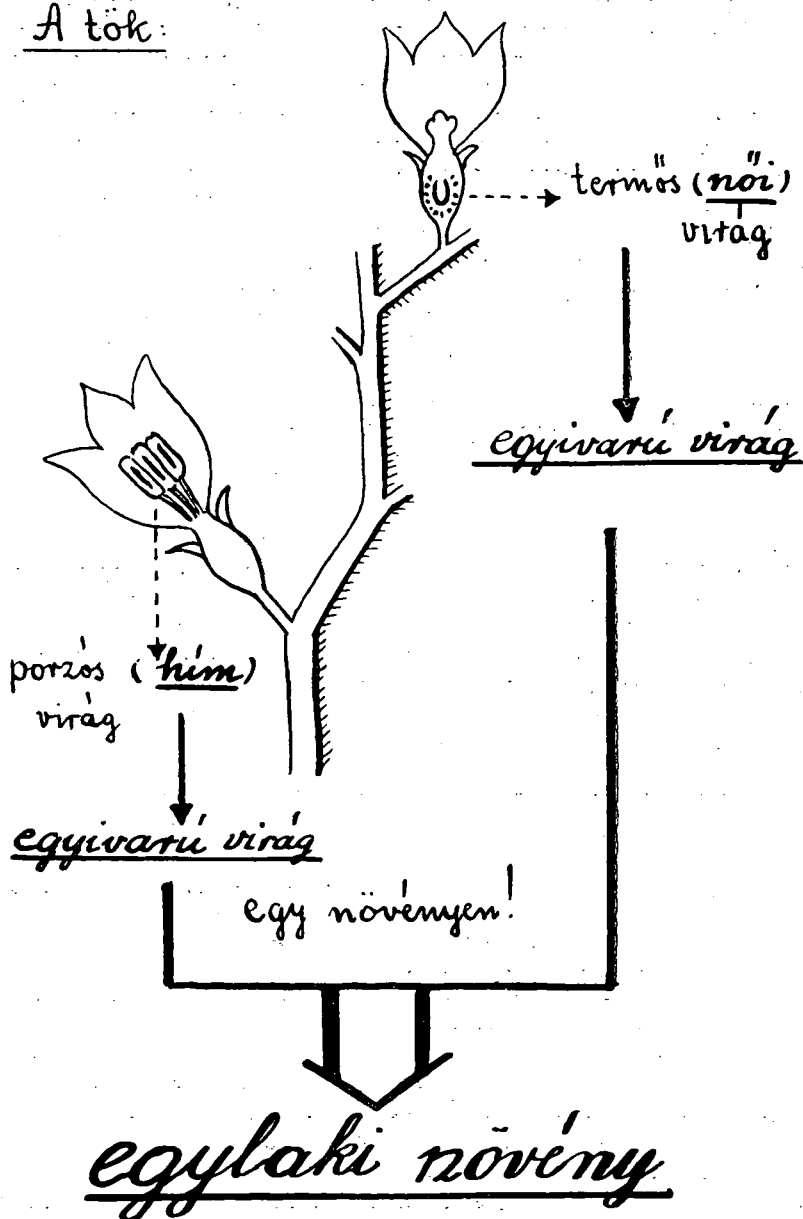
Előfordul az is — különösen a biológiai tárgyak oktatásában —, hogy a fogalomalkotás hasonló kifejezésű, de tartalmában eltérő fogalmi jegyek összegezése alapján történik. A kifejezésükben hasonló, de tartalmukban különböző fogalmi jegyek csak együttesen alkotják a fogalmat. Ebben az esetben két vagy több hasonló jelzésű, de tartalmában eltérő fogalom kapcsolata képezi egy szélesebb fogalomkörű fogalom lényeges jegyét, vagyis két vagy több azonos jelzésű, de tartalmilag eltérő fogalomjegy kapcsolata alapján általánosítunk. Például ilyen az »egylaki növény« fogalma. A fogalom lényeges jegyei: az »egyivarú virág«-ok. A virágok mind egyivarú virágok, de az egyikben csak hím (porzók), a másikkban csak női (termő) ivarszervek vannak. Az egylaki növény fogalma azt jelenti, hogy a kétféle egyivarú virág egy növényen fordul elő. A fogalomalkotás rögzítése ebben az esetben a hasonló jelzésű fogalmi jegyek kapcsolatának kiemelésén alapszik. A fogalmi jegyek elvonatkoztatásának jelzése és kiemelése az előbbiekhöz hasonlóan történik. A kétféle, azonos jelzésű fogalmi jegyet feltűnő módon vonalak segítségével összekötjük, és így kapcsolatukat az éles piros vonalak által kiemeljük. E kapcsolatból kettős piros nyilat vezetve le: tükrözzük azt, hogyan vonatkoztattuk el a fogalmat a kétféle azonos jelzésű fogalmi jegy kapcsolatából. Az azonos kifejezésű, de tartalmukban eltérő fogalmi jegyek esetén a fogalomalkotás rögzítésének elve tehát a *fogalmi jegyek kapcsolatának kiemelése és a kapcsolatból a fogalom elvonatkoztatásának a tükrözése*.

A fogalomalkotásnak ezt a sajátos formáját a 3. sz. vázlat szemlélteti az »egylaki növény« fogalomalkotásának rögzítése által.

(A vázlat nem szemlélteti a színek különbségeit. A gyakorlatban a növény zöld, a virágok sárga, a »hím«, »női«, »egyivarú virág«, »egylaki növény« felírások, valamint a kapcsolatot, az absztrahálásokat jelző nyilak piros színűek.)

A fogalomalkotás rögzítésének formája, módszere új elvekkel bővül, ha a fogalomalkotás sok fogalomjegy alapján történik. A fogalmi jegyek elvonatkoztatásának tükrözése és jelzése lényegileg azonos az előzőekben ismertetett elvekkel. A sok fogalmi jegy azonban nem mind egyenlő értékű. A leglényegesebb fogalmi jegy jelzése legyen a legfeltűnőbb, hogy kiemelje a többi közül. (Erre a nagyobb, vastagabb piros színű írás a megfelelő.) A többi fogalmi jegyek osztályozása a táblavázlatban jelentőségük sorrendjében történik. Azokat az általános jegyeket, amelyek a fogalom minden egyes egyedére érvényesek, szintén piros színnel jelöljük, és emeljük ki. Azokat az általános jegyeket pedig, amelyek a fogalom körének egy nagy csoportjára vonatkoznak, de nem minden egyedre érvényesek, kék színnel jelöljük. Az egyedi fogalomjegyeket pedig a táblán fehér (füzetben fekete) színnel jeleztük. A legáltalánosabb, legfeltűnőbb fogalmi jegyből széles piros nyíl útján jeleztük az általánosítást. A többi fogalmi jegyeiktől vékony nyilakat vezetünk a leglényegesebb fogalmi jegytől vezető és az elvonatkoztatást jelző nyíl felé. A nyilak iránya jelzi, hogy

A tök:



Hasonló jelentésű fogalomjegyek alapján történő fogalomalkotás rögzítése.

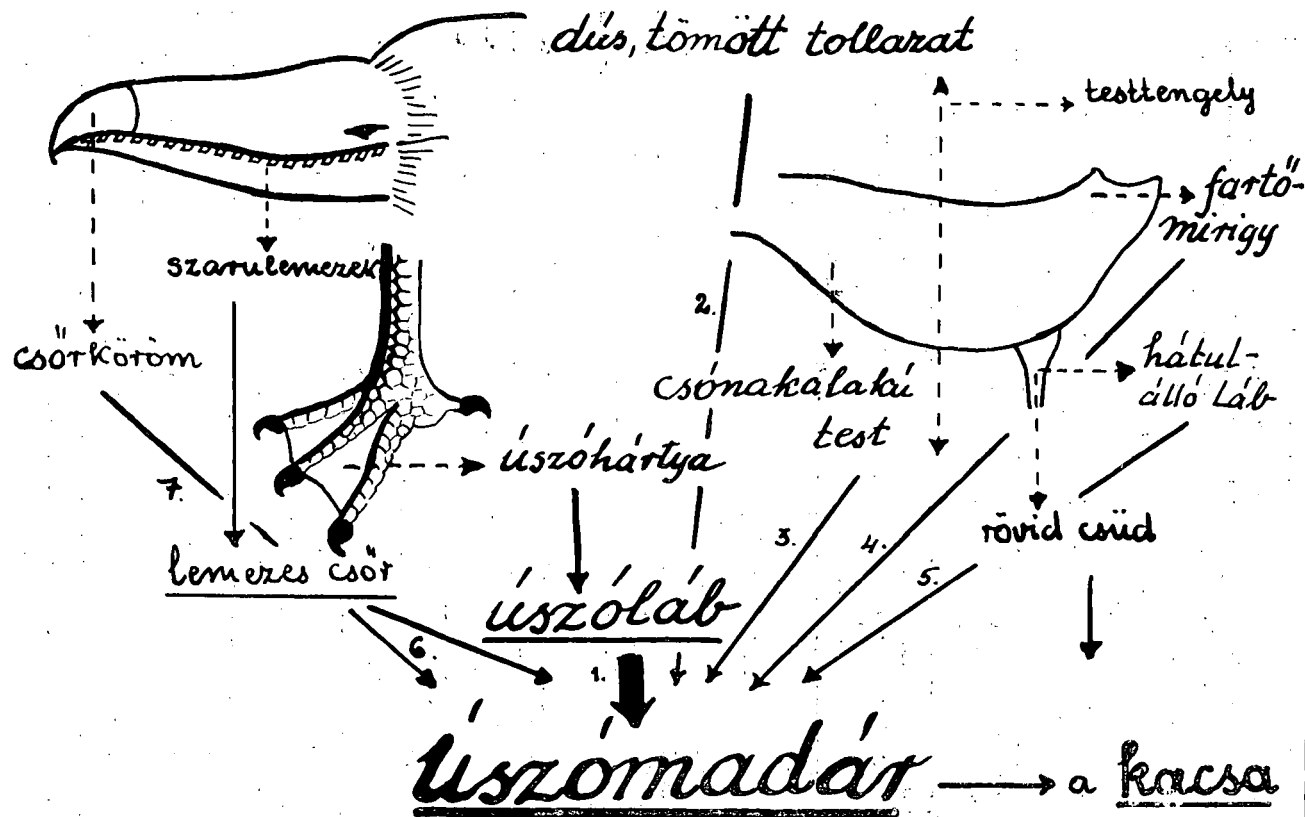
milyen fogalmi jegyekből hogyan összegeződik a fogalom. A táblavázlat egyben azt is tükrözi, hogy a fogalmi jegyek közül melyek a fogalom leg-szélesebb körű, melyek szűkebb körű általános jegyei. A fogalom jelzé-sére nagy, piros, dült betűket használtunk. A széleskörű fogalomból ve-zettük le a többi alapfogalmat. A szűkebb körű fogalomalkotás rögzítése oly módon történik, hogy a fő alapfogalomtól fehér, (ill. fekete) nyilat vezetünk, jelezve azt, hogy a széleskörű fogalom további elvonatkoztatása útján vonakoztattuk el a szűkebbkörű fogalmat. Ugyancsak az egyedi fo-galmi jegyeiktől, amelyek most már a szűkebb fogalom általános (lényeges) jegyei, nyilakat vezetünk az új alapfogalom felé. A szűkebbkörű fogal-mat eltérő színnel és betűfajttával jelöltük.

Az elmondottak szemléltetésére szolgál a 4. sz. vázlat, amely az »úszómadár« és a »kacsa« fogalmak kialakítását tükrözi. A táblavázlat a lemezcsőr, a csónakalakú test és az úszóláb tipikus képeit tartalmazza. Ezekből kivezető nyilak jelzik a fogalmi jegyek elvonatkoztatását. Az »úszóláb« fogalomjegyet nagy piros betűkkel emeli ki. Az összes úszómadárra érvényes általános fogalmi jegyeket szintén piros szín jelöli. A lemezcsőrű úszómadarakra vonatkozó általános jegyeket pedig kék felírások jel-zik. A legszűkebb fogalomkörű, vagyis csak a kacsákra vonatkozó fogalmi jegyet pedig fekete (fehér!) álló betűvel jelöljük. A táblavázlat a nyilak iránya és számozása által tükrözi, hogyan összegeződik a fogalmi jegyekből az »úszómadár« fogalma. E széles-körű fogalomból kék nyíl és szín tükrözi a szűkebb fogalomkörű »kacsa« fogalmának kialakítását.

A fogalomalkotás rögzítésének elveit, ha a fogalomalkotás sok fogalmi jegy alapján történik, a következőkben összegezhetjük: 1. A táblavázlat elsősorban a fogalmi jegyek analizálását tükrözi. A fogalmi jegyeket osztá-lyozza. Az osztályozás szempontja az, hogy a jegyek mennyire általánosak és feltűnőek. 2. A legfeltűnőbb általános fogalmi jegytől a fogalom elvo-natkoztatásának menetét a legfeltűnőbb nyíl jelzi. 3. A többi fogalomjegy-től összefutó nyilak jelzik, hogy milyen fogalmi jegyekből összegeződik a fogalom, vagyis ezek tükrözik a fogalmi jegyek szintézisét. 4. A táblaváz-lat a sok általános fogalmi jegy összegezése alapján a legszélesebb körű fogalmat tükrözi. 5. A tágabbkörű fogalomból jelzi tovább a szűkebbkörű alapfogalom elvonatkoztatásának menetét. A táblavázlat tehát induktíve tükrözi a fogalomalkotásokat.

Gyakran előfordul az is, hogy egy konkrét tárgyon (élőlény, prepará-tum, szerv, eszköz, test, idom, stb.), vagy jelenségen keresztül több egymás fölé-, vagy alárendelt fogalmat, illetőleg a fogalmak rendszerét alakítjuk ki. A táblavázlat fő feladata ebben az esetben a különböző fogalmak osztá-lyozása, értékelése és rendszerezése. A fogalmak osztályozása egyrészt a fogalmak köre szerint történik. A legszélesebb körű fogalom a legáltaláno-sabb, magában foglalja az összes többi alapfogalmat. Ezért ezt a fogalmat mint elsőrendű, vagy fő alapfogalmat, piros színnel jelöljük. A szűkebbkörű alapfogalmat kék szín jelzi. Ezen belül a még szűkebbkörű alapfogalmat barna színnel tüntetjük fel. A tanórán kialakított legszűkebb körű fogalmat fehér (füzetben fekete) színnel jelöljük. A fogalmak értékelése másrészt a fogalomalkotás szempontjából történik aszerint, hogy milyen sorrendben válnak egy magasabbrendű fogalomnak fogalomjegyeivé. Például az óra anyaga: a cserebogár. A kialakítandó alapfogalmak: az »ízeltlábú állat«, a »rovar«, a »bogár« és a »cserebogár« fogalma. Az »ízeltlábú állat« fo-galma a legszélesebb körű alapfogalom, ezért fő fogalomnak minősíthetjük.

A házikacsa:



Több képzetből, fogalmi jegyből történő fogalomképzés rögzítése.

A következő szűkebb fogalomkörű, tehát másodrendű alapfogalom a »rovar« fogalma. A harmadrendű alapfogalom, amely még szűkebbkörű a »bogár« fogalma. Végül az óra negyedrendű alapfogalma, amely legszűkebb fogalomkörrel rendelkezik: a »cserebogár« fogalma. A fogalomalkotások során a tágabbkörű fogalmak a szűkebbkörű fogalmak leglényegesebb általános fogalomjegyeivé válnak. Így a rovar leglényegesebb fogalomjegye az, hogy ízeltlábú állat, a bogaré, hogy fedelesszárnyú rovar és végül a cserebogár fogalmának — az összes előbbi fogalmak mellett — a leglényegesebb jegye az, hogy lemezescsápú bogár.

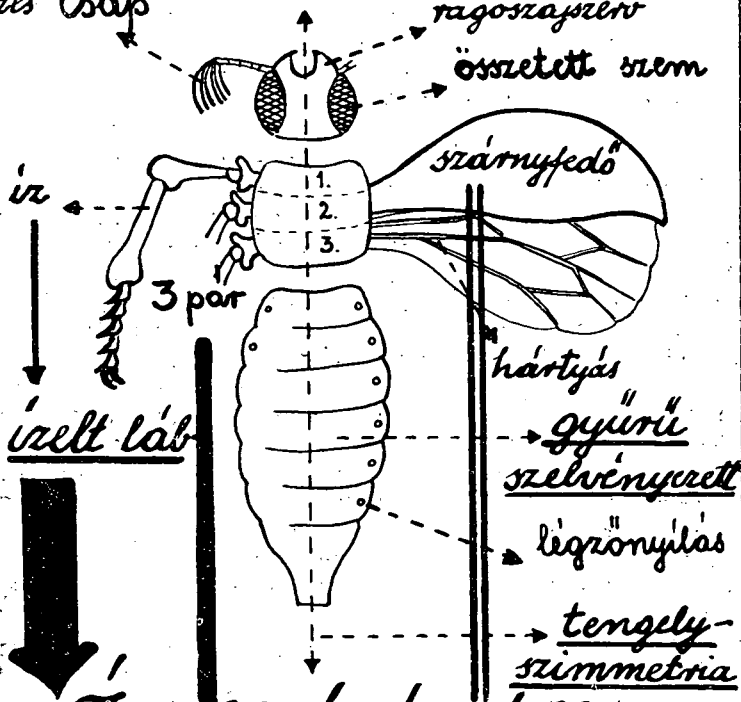
A fogalomalkotások rögzítése olymódon történik, hogy a tipikus kép egyes részeitől szagztatott nyilak jelzése által tükrözzük — a fogalmak köre szerinti osztályozás sorrendjében — a kiemelt általános fogalomjegyeket és elvonatkoztatásuk menetét. Értékelésükre a megfelelő színeket használjuk. A piros, kék, barna, fehér (ill. fekete) színek osztályozzák a fogalmi jegyeket. A leglényegesebb, vagyis a legfeltűnőbb fogalmi jegyekből megfelelő színű vastag folyamatos nyilakkal tükrözzük az általánosítások, vagyis a fogalmak elvonatkoztatásának menetét, módját. Ezek a nyilak jelzik a tanulóknak, hogy az egyes fogalmakhoz honnan és hogyan jutottak el a tanórán. A fogalom bővítése során az egy fogalomkörbe tartozó fogalomjegyeket — azonos betűformák és betűnagyság mellett — elsősorban az azonos színek kapcsolják össze. A fő fogalom jegyeit emellett helyes még aláhúzással is kiemelni és összekapcsolni. A fogalomalkotások rögzítésének e formájában; amikor többféle fogalomkörű fogalmak alkotását rögzítjük, nem vezetünk minden fogalomjegytől nyilat a megfelelő fogalmakig, mert ez túlságosan zsufolttá és áttekinthetetlenné tenné a vázlatot. Emellett a lényeg megláttatásának a rovására is menne ez a jelölés. Az azonos körű fogalmak lényeges jegyeit legcélszerűbben a megfelelő színek kapcsolják össze egy egységbe. A feltűnő, vagyis a leglényegesebb fogalomjegytől vezetett széles színes nyilak iránya jelzi az alapfogalmak jelölésének helyét. Az alapfogalmak jelzése abban a sorrendben történik, ahogyan azok a fogalomképzések során következtek. Az alapfogalmakat az eltérő betűformák mellett azokkal a színekkel jelöljük, amelyekkel azok fogalomkörébe tartozó lényeges jegyeket jelöltük. A színek ezáltal nemcsak az azonos körű fogalmi jegyeket kapcsolják össze és rendszerezik, hanem összekapcsolják a fogalmakat is a hozzájuk tartozó lényeges jegyekkel. A táblavázlatnak végül tükröznie kell azt is, hogy a különböző körű fogalmak milyen viszonyban vannak egymással, valamint azt is, hogy a tágabbkörű fogalmak hogyan válnak az egyes fogalmak legfeltűnőbb, leglényegesebb jegyeivé.

A cserebogár tipikus képéből szagztatott nyilak tükrözik az általános fogalomjegyek elvonatkoztatásának menetét. Az elvonatkoztatást tükröző nyilakat és a jegyeket a táblavázlat piros, kék, barna és fekete színekkel jelöli. A színek jelzik azt, hogy melyik fogalomhoz tartoznak a kiemelt fogalomjegyek. A fogalmak elvonatkoztatását, az általánosítások menetét értékük és kialakításuk sorrendjében folyamatos vastag színes nyilak tükrözik. Az egyes fogalmak jelzése a fogalmi jegyeknek megfelelő színben, jellemző formájú és nagyságú betűkkel történik. A vázlat feltünteteti és rögzíti a különböző fogalmak kialakításának menetét és módját. Rátekintésre jelzi, hogy az egyes fogalmak kialakítása honnan és hogyan történt. A legfeltűnőbb lényeges jegyeiktől (ízelt láb, 3 pár ..., szárnyfedő, lemezes csáp) feltűnő és mégis élesen különböző nyilak tükrözik az általánosítás módját, vagyis azt, hogy honnan és hogyan történt az általánosítás, az egyes fogalmak elvonatkoztatása. A táblavázlat szemléletesen emeli ki az egyes fogalmak lényeges jegyeit. Jellegzetes színekkel kapcsolja össze a

A cserebogár:

levegő → repülés → könnyű test → kitinváz
 lemezes csáp

I. fej
 II. tor
 III. potroh



Ízeltlábú állat

3 pár ízeltlábú állat: a Rovar
 fedellesszárnnyú rovar: a Bogár
 lemezescsápú bogár: a cserebogár

Egy szemléleti tárgy alapján történő fogalmi rendszer kialakításának rögzítése.

fogalmi jegyeket egymással és a fogalommal. (Pl.: a piros szín kapcsolja össze a kitinváz, izelt láb, gyűrű, szelvényezettség, tengelyszimmetria fogalomjegyeket egymással és az »izeltlábú állat« elsőrendű alapfogalommal, stb.) A táblavázlat tükrözi a fogalmak kialakításának sorrendjét, osztályozza és rendszerezi az egyes fogalmakat. Végül tükrözi azt is, hogy a foglalkozás tárgyának, a cserebogárnak — mint negyedrendű alapfogalomnak —, melyek az első-, másod-, harmad- és negyedrendű fogalomjegyei.

A fogalomalkotások rögzítésének elveit abban az esetben, ha több fogalmat alakítunk ki egy konkrét tárgyon, vagy jelenségen keresztül, a következőkben foglalhatjuk össze: 1. *A fogalmi jegyek elvonatkoztatásának tükrözése és a fogalmi jegyek jelzése a fogalmak értéke, jelentősége sorrendjében történik.* 2. *A különböző fogalmak fogalmi jegyeinek jelzésére, kiemelésére megfelelő színeket és jellemző betűformákat alkalmazunk.* 3. *A kiemelt legfeltűnőbb fogalmi jegytől — minden alapfogalomnál — megfelelő színű és vastagságú nyíl jelzi az egyesből való általánosítás módját, vagyis a fogalom elvonatkoztatásának menetét.* 4. *Az alapfogalmak jelzése — az értéküknek megfelelő szín mellett — nagy, feltűnő betűkkel történik.* 5. *Az alapfogalmak egymásalatti elhelyezése jelzi és rögzíti a fogalmak kialakításának sorrendjét és egyben az értékét is, vagyis egymáshoz való viszonyukat, kapcsolatukat.* 6. *A kiemelt lényeges jegyeken kívül az egyes fogalmak többi általános jegyeit azonos színnel és betűformával kapcsoljuk össze egymással, a kiemelt lényeges jeggyel és a fogalommal.* *A fogalmak így összefüggéseikben, kapcsolataikban és fejlődésükben tükröződnek a táblavázlatban.* 7. *A táblavázlat osztályozza és rendszerezi a kialakított fogalmakat. Jelzi a fogalmak egymáshoz való viszonyát, kapcsolatát. Megmutatja, hogy melyik a szélesebbkörű fogalom, vagyis feltünteti a fogalomkör szélességét. Végül tükrözi a fogalmak első-, másod-, harmad-illetőleg negyedrendű fogalomjegyeit.*

Hasonló módszerrel rögzíthetjük a fogalomalkotásokat, ha kísérletek, kísérletsorozatok vagy folyamatok, jelenségek alapján általánosítunk, illetőleg absztrahálunk. A fogalomalkotások rögzítésének ezenkívül természetesen még számos formája lehet.

A fogalomalkotás rögzítésének ezek a módszertani elvei érvényesülhetnek az összefoglaló és rendszerező órákon is. A fogalomalkotás rögzítése szintén az óra módszertani elveit, menetét tükrözi. Az órán csoportosított fogalmi jegyeket a csoportosítás alapján írjuk fel. A legtágabb fogalomkörbe tartozó általános jegyeket piros, a szűkebb fogalomkörű általános jegyeket kék és a legszűkebb fogalomkörű jegyeket, vagyis a legjellegzetesebb általános jegyeket akár más színnel, akár fehér krétával jelölhetjük. Természetesen a csoportosítás elve szerint a rögzítésnek többféle formája lehet. A legfeltűnőbb fogalmi jegyet helyes, ha külön is kiemeljük. A csoportosított fogalmi jegyeket a táblavázlatban alul összekapcsoljuk és a kapcsolásból továbbvezetett nyíllal tükrözzük a fogalom elvonatkoztatásának menetét.

A mellékelt táblavázlatok a tanulók munkanaplója (füzete) méretének felelnek meg. A keret mérete a munkanapló keretének mérete. A mellékelt táblavázlatok nagyságuk által tehát a tanulók munkanaplójában a táblavázlat megvalósulását is tükrözik. Sajnos a hely szűke miatt nincs módom közölni néhány példát a tanulók füzetéből, annak igazolására, hogyan másolják le a tanulók a táblavázlatot és hogyan való-sítják meg a táblavázlat célkitűzéseit. A mellékelt vázlatok anyagi és technikai okok miatt nem szemléltetik a színek jelzését. Ezekre csak a szövegben utalok.

Szükséges rámutatni még a fogalmak elvonatkoztatását jelző nyilak irányának és a fogalmak elhelyezésének jelentőségére is. A táblavázlat felépítésében a fogalom, illetőleg a fogalmak kialakítását időrendben, a fogalomalkotás didaktikai és metodikai elveinek megfelelő sorrendben tükrözi. A tanulók a füzetben felülről lefelé haladva írnak, ez az irány tükrözi az óra menetét is. Ezért haladnak táblavázlataimban a nyilak is felülről lefelé, tükrözve a fogalomalkotás menetét, — nem pedig össze-vissza, vagy éppen fordított irányban. A nyilak irányának és fogalmak elhelyezésének tehát — a didaktikailag céltudatos vázlatban — jelentősége, szerepe van. Ahogyan — mint fentebb rámutattam — lényeges a fogalomjegyek elvonatkoztatását jelző nyilak iránya a fogalomalkotás rögzítésében, éppen olyan jelentős a fogalmak elhelyezése és az általánosításokat, a fogalmak absztrahálását jelző nyilak iránya is. Ha a nyilak a vázlatban rendszertelenül, nem lefelé haladnak, az alapfogalmak jelzései a fogalmi jegyek közé kerülnek és így elvesznek közöttük. Elvész ezzel a vázlat didaktikai célja és feladata is. Ha a nyilakat elvtelenül felfelé vagy össze-vissza vezetnénk, a táblavázlat csak önmagát magyarázná éppen úgy, mint a tipikus kép felé haladó nyíl a kép magyarázatára szolgál. A táblavázlat ezáltal nem eszköze lenne a fogalomalkotás rögzítésének, hanem öncélúvá válna. Nem vitatom, hogy az ilyen vázlatoknak nincs szerepük és jelentőségük, de a fogalomrögzítés és különösen a fogalomalkotás rögzítése szempontjából ezek a vázlatok nem céltudatosak, főleg didaktikailag nem azok.

Az ismertetett módszertani elvek alapján a fogalomalkotás rögzítésének didaktikai elvei a következők:

1. Tükrözi a fogalomjegyek és a fogalmak elvonatkoztatásának menetét, vagyis jelzi, hogy honnan és hogyan történt az absztrahálás, s az általánosítás.

2. Feltünteti és jelzi azokat a kapcsolatokat, amelyeket a tanulók a fogalom és a lényeges fogalomjegyek, valamint a fogalomjegyek és a tipikus kép között a fogalomalkotás során megismertek. A kapcsolatok jelzése feltűnő és határozott.

3. A jeleknek (betűfajták, nyilak, színek) jelentésük van és alkalmazásukban elv a következetesség.

4. A táblavázlatban lényeges a fogalmi jegyek értékelése, osztályozása. Az osztályozás a jegyek értéke és a fogalmak köre szerint történik. A fogalmi jegyek osztályozásán keresztül a táblavázlat egyes jegyeket kiemel; a fogalmak köre szerint pedig elválasztja és összekapcsolja a fogalomjegyeket.

5. A táblavázlat a fogalmakat kialakításuk sorrendjében és fogalomkörük szélessége alapján tünteti fel. Jelzi a fogalmak egymáshoz való viszonyát, kapcsolatát.

A fogalomalkotás rögzítése által a táblavázlat dialektikusan, egységében, összefüggéseiben, kapcsolataiban és fejlődésében, kialakításában tükrözi és rögzíti a fogalmakat.

Az előzőekben ismertetett elvek alapján történő táblavázlatkészítés jelentősége legelősebben akkor domborodik ki, ha a fogalomrögzítés szempontjából összehasonlítjuk a táblavázlat-készítés többi formáival. A táblaváz-

latoknak azt a gyakori formáját, amelyek a fogalmak meghatározását vagy a fogalomjegyek felsorolását adják, tanulmányom bevezetőjében értékeltem. Lényegében ezek a vázlatok tankönyv-pótló táblavázlatok. Sajnos sok esetben a rossz tankönyvek szükségszerűen készítették erre a pedagógusokat. Más esetekben a táblavázlatokban a magyarázó rajzokat látják el felírásokkal. Ezeknek a táblavázlatoknak — az irodalomban megjelent és a pedagógiai gyakorlatban készített számos táblavázlat értékelése alapján — a döntő hiányosságuk általában az, hogy a fogalomrögzítés nem tudatos bennük. [2]. Vagy feleslegesen sok lényegtelen jegyet tüntetnek fel, amelyeket előtérbe helyeznek és ezzel elnyomják a részlegesen feltüntetett lényeges fogalmi jegyeket. [3]. Vagy nem tűnik ki a táblavázlatból, melyek a lényeges és melyek a lényegtelen jegyek. [4, 5]. Vagy nem tüntetik fel a lényegtelen jegyeket, de ugyanakkor nem tüntetik fel az összes lényeges jegyet sem. [6].

A biológiai oktatásban még ma is — az egyébként igen jó, a képzetalkotások rögzítésére kitűnő — Jeges-féle táblavázlatok az irányadók. (7) Ezek és a hasonló táblavázlatok azonban a felsorolt hibák s hiányosságok tükrözői. A cserebogár táblavázlatában például hiányzik az izeltlábú állat, a rovar és a bogár fogalmának írásos jelzése. E fogalmak szerepére fentebb rámutattam. (L.: 5. sz. vázlat). Ezek a fogalmi jegyek a cserebogár leglényegesebb jegyei, amelyek nélkül a cserebogár fogalmát rögzíteni nem lehet.

Előfordul az is, hogy a táblavázlatok kiemelik a lényeges jegyeket, de ezeket nem kapcsolják össze egymással és a fogalommal. [4]. Nem tükrözik, hogy a kiemelt fogalmi jegyek melyik fogalomnak a jegyei. Közöséges hiba az is, hogy a táblavázlatokban a fogalmat előre írják fel. A fogalom: a cím.

Így pl. a rendszertani alapon való biológiai oktatás-forma magával hozta azt a gyakorlatot, hogy a táblavázlat címei, felírásai a rendszertani kategóriák lettek, vagyis azok a fogalmak, amelyek általánosan az óra végére alakulnak ki. Például:

»VII. állattörzs: Puhatestűek.«

»A tavikagyló«

.... rajzok... felírások... (8, 9)

»Izeltlábú állatok

I. Rovarok:

1./ a bogarak:

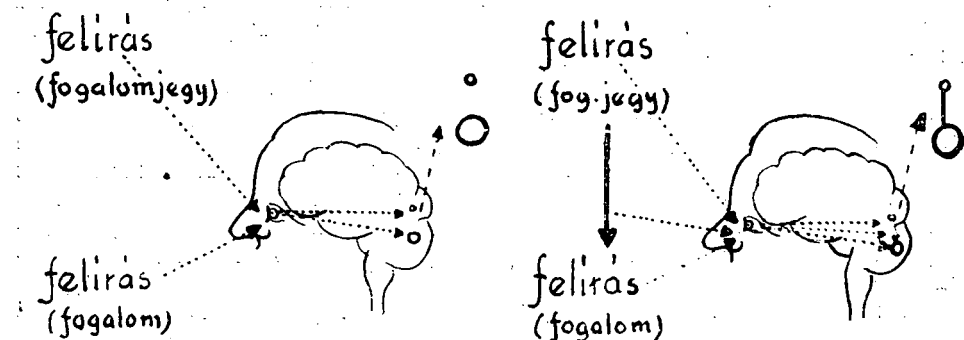
A cserebogár: ... «

.... rajzok... felírások...

Az ilyen és hasonló táblavázlatok az általánosításokból, a még nem absztrahált fogalmakból indulva ki, deduktív, leíró, közlő módszert tükröznek és dogmatikusak. Ha viszont az oktatás, a fogalomképzés helyes, korszerű módszerrel történik, akkor az ilyen deduktív táblavázlatok nem tükrözik az óra menetét, az oktatás folyamatát. Éppen a korszerű oktatást, a helyes fogalomképzést tükröző fogalomrögzítés a problematikus és e szempontból tapasztalható nagy hiányosság, bizonytalanság és vajúdas a pedagógiai gyakorlatban. Mindezek mellett e táblavázlatok fő hiányossága az is, hogy a felírt fogalomnak éppen a leglényegesebb jegyét vagy jegyeit nem jelzik. Így pl. a táblavázlatból nem tűnik ki, hogy minek alapján puhatestű állat a tavikagyló [8, 9], vagy mi jelzi azt, hogy a cserebogár rovar, stb. ... Ezekben van éppen a fő különbség a tanulmányban leírt és az általánosan használatos módszerek között.

A fogalomalkotás rögzítésének elméleti alapja az asszociáció törvénye. Amikor a táblavázlatnak a didaktikai célja: a fogalom, vagy fogalmak rögzítése, — ez azt a feladatot jelenti, hogy elősegítse, biztosítsa azok emlékezetbe való vésését. »Az emlékezés alapját ... mindig valamilyen kapcsolat kepezi. Az emlékezetbe-vésés — kapcsolat-létrehozás.« [10]. A táblavázlat — e pszichológiai tétel alapján — a fogalom emlékezetbe vésését csak akkor segíti elő és biztosítja, ha a fogalmat összefüggéseiben, kapcsolataiban rögzíti. A fogalom kapcsolatait legszemléletesebben és legeredményesebben akkor tudjuk rögzíteni, ha a fogalmakat kialakulásukban tükrözzük. A fogalomalkotás rögzítése lehetővé teszi a tanulóknak a fogalom és a fogalomjegyek, valamint a fogalomjegyek és a tipikus kép közti kapcsolatok felismerését, meglátását és megállapítását. Sok évi pedagógiai kísérletezéseim és tapasztalataim alapján úgy vélem, hogy a fogalmak tisztza, világos és határozott emlékezetbe vésésére a legeredményesebb módszernek, a legalkalmasabb eszköznek a tanulmányban ismertetett fogalomalkotás rögzítése által történő kapcsolatjelzések bizonyulnak.

A táblavázlat a fogalomalkotás tükrözése által biztosítja a fogalmak emlékezetbe való véséséhez azt a feltételt, hogy a tanulók a fogalmat a fogalmi jegyekkel és a tipikus képpel szilárd kapcsolatba tudják hozni. Ezt a kapcsolatot, amelyen az emlékezetbe-vésés alapszik, a pszichológia asszociációnak nevezi. Az asszociáció törvénye értelmében — amelynek fiziológiai alapja a feltételes reflexek tana, vagyis az agykérgi időleges



A táblavázlat szerepének sematikus ábrázolása a kapcsolatok kiépítésében.

idegkapcsolat — az egyszerre észlelt jelzések hatására a fogalom és a fogalomjegyek között időleges idegkapcsolat jön létre a tanulók agykérgében. A fogalomalkotás táblavázlatban való rögzítésének ez a tudományos alapja.

A sematikus képen ábrázolom azt, hogy a fogalom és a fogalomjegyek írásos jelzése, — mint egyféle inger — nem hoz létre a gyermeki agyban tudatos kapcsolatot. A nyíl, mint az absztrahálás, a kapcsolat jelzése, ha az írásos jelzéssel egyidőben hat: feltételes ingerként szerepel. A nyíl-jelzés — mint feltételes inger — hatásaként az agykéregben kapcsolat épül ki a fogalom és jegyei között. Táblavázlataimban az írás és a nyíl, mint kétféle jelzés együttesen, illetőleg egyidejűen hatnak. A kétféle jelzés egyidejű hatására alakul ki az időleges idegkapcsolat a tanulók agykérgében. Hasonlóan, feltételes ingerként szerepelnek a különböző színek és betűformák is.

Félreértések elkerülése végett utalnunk kell arra, hogy az asszociációs kapcsolatok leírt elvi és formai törvényszerűségei nem azonosíthatók a biológiai feltételes reflexszel, amely minden esetben első jelzőrendszeri folyamat. A fogalomképzés és a fogalomalkotás rögzítése, valamint a biológiai feltételes reflexek között döntő minőségi, szintbeli különbség van. Az asszociáció, illetőleg a fogalom és szóképkapcsolatok kifejezése és rögzítése a második jelzőrendszer szintjén komplex, és kimondottan emberi pszichológiai folyamat, illetőleg tevékenység.

A fogalom és a fogalomjegyek írásos jelzései a második jelzőrendszer jelei. Hasonlóan a tipikus képek, nyilak, színek, betűformák — céljuknál, tartalmuknál, jelentésüknél, kifejezésüknél fogva — jelzések jelzései, vagyis szintén második jelzőrendszeri jelzések. A jelek között azonban minőségi különbség van. A fogalmak, fogalmi jegyek írásos jelzése elsődleges jelzések. A fogalomalkotás rögzítésekor a második jelzőrendszer elsődleges jelzései között kialakult időleges kapcsolatokat vetítjük a táblára. A táblázatvázlatban azonban a második jelzőrendszer elsődleges jelzései kapcsolatba lépnek a másodlagos jelzésekkel. A másodlagos jelzések feltételes ingerként szerepelnek a táblavázlatban. A második jelzőrendszer kétféle elemei között létesített kapcsolat célja a lényeges a rögzítés tudatos formájánál. A cél: a második jelzőrendszer elsődleges jelzései közti kapcsolat, illetőleg kapcsolatok feltárása, kifejezése, rögzítése. A táblavázlatban a második jelzőrendszer elsődleges és másodlagos elemeinek kapcsolata tehát: a fogalomalkotás folyamata során a második jelzőrendszeri jelzések közt kialakított, illetőleg kialakult időleges kapcsolatok, vagyis az asszociációk elvi és formai rögzítésének eszköze.

A feltételes ingerként szereplő jelzéseknek az elsődleges jelzésekkel való egyidejű hatására a fogalom — fogalomjegyek — és a tipikus kép közt kialakított időleges kapcsolat képezi pszichológiai alapját az emlékezetbe vésésnek. A táblavázlat ezenkívül biztosítja az asszociáció másik feltételét is, nevezetesen a kapcsolatok kialakításának többszöri megismétlését. Minél többször szemléli, tanulmányozza a gyermek a füzetét az időleges idegkapcsolat annál többször bejáródik, a kapcsolat megszilárdul és az emlékezés elmélyül.

Az elmondottak alapján a fogalomalkotás rögzítésének pszichológiai elveit a következőkben állapíthatjuk meg:

1. A fogalomalkotás rögzítésére használt jelek hatásuk alapján elsődleges és másodlagos jelzések. Az elsődleges jelzések a fogalomjegyek és a fogalmak szóbeli kifejezéseinek írásos jelei. A másodlagos jelzések — mint pl. a nyilak, színek, betűformák — feltételes ingerként szerepelnek.

2. A kétféle jelzés egyidejű hatására a tanulók agykérgében időleges idegkapcsolat alakul ki a fogalmak és jegyeik között.

3. Az időleges idegkapcsolat kialakítása által a táblavázlat alapját képezi a fogalmak emlékezetbe vésésének.

4. Az időleges idegkapcsolatok kialakítása többszöri megismétlődésük biztosítása által a táblavázlat a fogalmak tartós emlékezetben való megőrzésének az eszköze is.

A táblavázlatnak tehát az a szerepe, hogy a fogalomalkotás rögzítése által biztosítja a kapcsolatok kialakulását a tanulók tudatában a fogalmak emlékezetbe véséséhez és megőrzéséhez.

Az asszociáció törvénye értelmében a kialakult idegkapcsolatok esetében az alkalmazott egyik jelzés hatása a tudatba idézi a többit is. Ebből következik, hogy a táblavázlatok jelzéseinek hatására kialakított időleges idegkapcsolatok eredményeképpen a fogalom kifejezése, hallása a tudatba idézi annak jegyeit is. Számonkérés vagy gondolkozás esetében tehát a fogalom kifejezésére a fogalom tartalmában, egységében, összefüggéseiben tisztán, világosan és határozottan elevenedik meg, idéződik fel a tanulók tudatában. A fogalomalkotás rögzítésének elve a táblavázlatban tehát nemcsak a fogalmak emlékezetbe vésésének és megőrzésének az eszköze, hanem *biztosítja a fogalmak felidézését és felismerését is*. Különösen az ismétléseknél van nagy jelentősége az így szerkesztett táblavázlatoknak.

A táblavázlatnak ez a formája biztosítja a bevésés gyorsaságát, a megőrzés tartósságát és az emlékezés pontosságát. Fejleszti a tanulók emlékezési készségét. A fogalomalkotás táblavázlatban való rögzítése által a tanár céltudatosan képes megszervezni és irányítani a tanulás tudatosságát.

Megtanítja a tanulókat — az emlékezetbe vésés érdekében — az absztrahált fogalmak és a fogalomjegyek közti kapcsolatok megkeresésére, meglátására, felismerésére és ezen keresztül tudatos létrehozására. Megtanítja a tanulókat a logikus emlékezetbevésésre. Megtanítja a felismert, megállapított kapcsolatok helyes rögzítésére, a rögzítés módszereire, elveire és formáira, vagyis a fogalmak emlékezetben való tartós megőrzésének a módszerére. A táblavázlat tehát — a tanulmányban ismertetett elvek alapján — tudatosan valósítja meg a rögzítés didaktikai célját és feladatát. Szerves és céltudatos kiegészítője és szervezője a tankönyv-tanulásnak.

A kapcsolatok kialakításának, és felújításának képességét az emlékezetbe való bevésés és megőrzés érdekében képességgé fejleszti. Természetesen, miután a tanulók elsajátították a fogalmak és a fogalomjegyek közti kapcsolatok megkeresésének, meglátásának és létrehozásának a készségét, megszűnik a táblavázlat-készítés e formájának a szerepe. Ekkor nem eszköze már az emlékezetbe vésésnek, hanem öncélúvá válik. Ezért fontos, hogy a módszert a tanulók fejlettségi fokához alkalmazzuk. E módszereket az általános iskola VI. és VII. osztályaiban kísérleteztem ki, de már a VIII. osztályban csak ritkán alkalmazom, mert a tanulók fejlettségi foka ezt a módszert már túlhaladta. A táblavázlatnak itt már más formái felenek meg, sőt sok óra esetében már feleslegesek is.

Tanítványaim igen kedvelik a táblavázlatnak ezt a formáját. Látják értelmét. Érzik a hasznát. Bízom abban, hogy a fogalomalkotások táblavázlatban való rögzítésének elve hozzájárul az oktatás színvonalának emeléséhez és a fogalmak tiszta, világos és tartós rögzítéséhez.

JEGYZETEK

- [1] Kairov I. A.: Pedagógia, Egy. Tankönyv, p. 139., 1950.
- [2] Lukács D.: Milyen a jó vázlatrajz?, Köznevelés, V. 10. p. sz., p. 267., 1949.
- [3] Jeges S.: Vázlatok a természetrajz-tanításhoz, II. kiad., A Gyak. Polg. Isk. Könyvtára, X., p. 11., 1939.
- [4] Éhik Gy.-né: Állattanóra a VII. osztályban, Köznevelés, VIII. 18. p. sz., p. 557., 1952.
- [5] Muhy J.-né: A biológiai tárgyak tanításmódszertana, Főisk. jegyzet, p. 123., 1954.
- [6] Jeges S.: Vázlatok a természetrajz-tanításhoz, II. kiad., A Gyak. Polg. Isk. Könyvtára, X., p. 17., 1939.

- [7] Jeges S.: Vázlatok a természetrajz-tanításhoz, II. kiad., A Gyak. Polg. Isk. -Könyvtára, X., p. 6. 1939.
- [8] Muhy J-né: A biológiai tárgyak tanításmódszertana, Főisk. jegyzet, p. 131., 1954.
- [9] Heszler J.: A táblai vázlat, Köznevelés, VII. 4. p. sz., p. 151., 1951.
- [10] Tyeplov B. M.: Pszichológia, Egy. Tank., p. 63., 1953.

СХЕМА НА ДОСКЕ, КАК СПОСОБ ФИКСИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ПОНЯТИЙ

3. Ноша

Очерк указывает на дидактическую и психологическую роль схемы на доске в интересах усвоения и фиксирования чистых, ясных и прочных понятий. Он излагает испытанные автором принципы, методы и формы выражения понятия и фиксирования образования понятий. Наконец анализирует дидактические и психологические принципы фиксирования в схеме на доске образования понятий.

Психологический принцип метода базируется на законе ассоциации. Знаки, служащие для фиксирования образования понятий по своему влиянию могут быть двоякими. Первичными приметами являются письменные знаки устных выражений понятий. Вторичные приметы играют роль условного стимула. На одновременное влияние двояких знаков в коре головного мозга образуется временная нервная связь между понятием и приметами понятий. По образованию этой связи схема на доске лежит в основе запоминания и сохранения понятий.

DIE SKIZZE AN DER TAFEL ALS MITTEL DER FESTIGUNG DER BEGRIFFS-BILDUNG

von

Z. Jóna

Die Studie weist auf die didaktische und psychologische Rolle hin, welche die Skizze an der Tafel bei der Bildung reiner, klarer und haltbarer Begriffe spielt. Der Verfasser bringt die Prinzipien, Methoden und Formen, die er bei dem Ausdruck des Begriffs und der Festigung der Begriffsbildung selbst erprobt hat. Schliesslich analysiert er die didaktischen und psychologischen Ziele und Prinzipien und die Bedeutung der Methode. Er zählt die methodischen und didaktischen Grundsätze auf, nach denen die Festigung der Begriffsbildung in der Skizze an der Tafel geschieht.

Das psychologische Prinzip der Methode beruht auf dem Gesetz der Assoziation. Die zur Festigung dienenden Zeichen sind zweierlei. Die primären Zeichen sind der Ausdruck des Begriffs in Zeichnung oder Schrift. Die sekundären Zeichen — wie z. B. Pfeile, Farben, Buchstabenformen — dienen als bedingte Reize. Durch das simultane Einwirken der zweierlei Zeichen bilden sich in der Gehirnrinde zeitweilige Nervenverbindungen zwischen dem Begriff und den Begriffsmerkmalen. Durch diese Verbindungen wird die Skizze an der Tafel zur Basis der Einprägung und des Behaltens der Begriffe.

Die Bedeutung dieser Methode liegt darin, dass mit Hilfe solcher Skizzen der Lehrer das bewusste Lernen organisiert und leitet. Er unterweist die Schüler in der Methode logisch zu lernen und das Erlernte zu bewahren und entwickelt diese Fähigkeit dann zur Fertigkeit.